

# SCRAP PREHEATING DEVICE IN STEEL MAKING ARC FURNACE

Publication number: JP7180975

Publication date: 1995-07-18

Inventor: TAKAHASHI TSUTOMU; MATSUO KUNIO

Applicant: DAIDO STEEL CO LTD

Classification:

- international: F27B3/08; F27B3/18; F27D13/00; F27D17/00;  
F27B3/08; F27B3/10; F27D13/00; F27D17/00; (IPC1-7):  
F27D13/00; F27B3/08; F27B3/18; F27D17/00

- European:

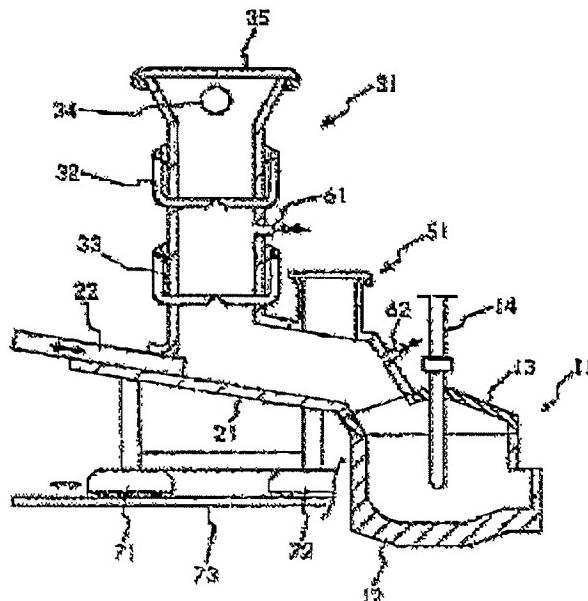
Application number: JP19930346335 19931221

Priority number(s): JP19930346335 19931221

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP7180975

PURPOSE: To prevent melting or fixing of scrap generated when the scrap of which preheating is not suitable by a method wherein an exclusive feeding part for the scrap of which preheating is not suitable is installed at a scrap feeding passage for use in connecting a shaft furnace to the upper part of a steel making arc furnace. CONSTITUTION: A shaft furnace 31 is connected to an upper part of a steel making arc furnace 11 through a scrap feeding passage 21. A plurality of stages of grids 32, 33 are installed at the shaft furnace 31 in such a way that they may be opened or closed. In such a scrap preheating device as described above, an exclusive feeding part 51 for scrap of which preheating is not suitable is installed at the scrap feeding passage 21. The scrap of which preheating is not suitable is fed from the exclusive feeding part 51 into the steel making arc furnace 11 without preheating the scrap, thereby melting or fixing of the scrap having unsuitable preheating characteristic which is generated when the scrap is preheated is prevented and at the same time a smooth flow of discharged gas or feeding of other scraps is maintained.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-180975

(43)公開日 平成7年(1995)7月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 27 D 13/00

F 27 B 3/08

3/18

F 27 D 17/00

識別記号 庁内整理番号

F 7727-4K

F I

技術表示箇所

101 G

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-346335

(22)出願日

平成5年(1993)12月21日

(71)出願人 000003713

大同特殊鋼株式会社

愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号

(72)発明者 高橋 勉

愛知県豊明市栄町南館190番地の1

(72)発明者 松尾 国雄

愛知県東海市加木屋町平子23-8 タワー  
タウン東海502

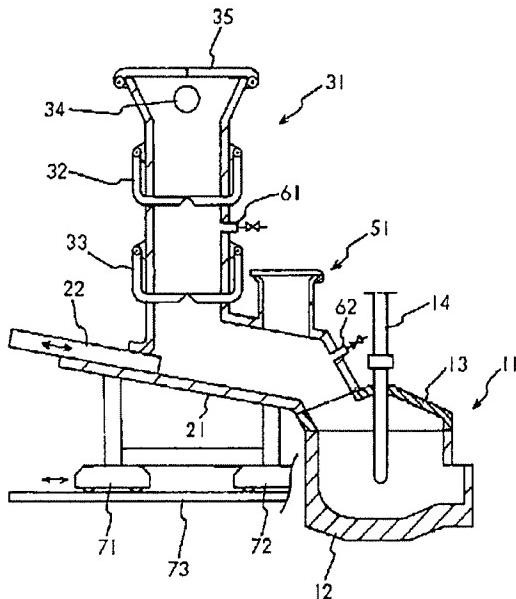
(74)代理人 弁理士 入山 宏正

(54)【発明の名称】 製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置

(57)【要約】

【目的】本発明は、円滑な排ガスの流れ及びスクラップそれ自体の投入を維持できる、製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置を提供するものである。

【構成】本発明は、製鋼用アーク炉の上部にスクラップ導入路を介してシャフト炉が接続されており、該シャフト炉に1段又は2段以上で火格子が開閉可能に装着されたスクラップ予熱装置であって、スクラップ導入路に予熱不適スクラップの専用投入部が介装されて成ることを特徴としている。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 製鋼用アーク炉の上部にスクラップ導入路を介してシャフト炉が接続されており、該シャフト炉に1段又は2段以上で火格子が開閉可能に装着されたスクラップ予熱装置であって、スクラップ導入路に予熱不適スクラップの専用投入部が介装されて成ることを特徴とする製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置。

【請求項2】 製鋼用アーク炉に排ガスのバイパス用ダクトが接続されており、該バイパス用ダクトとシャフト炉のダクトとが下流側で合流された請求項1記載の製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置。

【請求項3】 シャフト炉及びスクラップ導入路が台車上に移動可能に装備された請求項1又は2記載の製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置。

【請求項4】 スクラップ導入路と製鋼用アーク炉との間がシールされた請求項3記載の製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置。

【請求項5】 シャフト炉及び／又はスクラップ導入路に空気導入部が接続された請求項4記載の製鋼用アーク炉におけるスクラップ予熱装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は製鋼用アーク炉（以下、単にアーク炉という）におけるスクラップ予熱装置に関する。直流又は交流のアーク炉を用いてスクラップを溶解する際に膨大な熱エネルギーを有する大量の排ガスが発生する。かかる排ガスをそのまま排気したのでは熱エネルギーの著しい無駄があるので、該排ガスで原料スクラップを予熱することが行なわれ、ここに各種のスクラップ予熱装置が利用される。本発明は上記のようなアーク炉におけるスクラップ予熱装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来一般に、アーク炉におけるスクラップ予熱装置として、排ガスダクトの下流側にベッセルを接続し、該ベッセルの内部にパケットを装入して、該パケットに装填しておいたスクラップを予熱するようにして成るものが使用されている。予熱後のスクラップはパケットと共に台車で所定位置まで移動した後、クレーンで吊下げてアーク炉に投入している。ところが、この従来装置には、アーク炉とベッセルとが相応に離れた位置にあるため、その途中で排ガスの熱エネルギーが失われ、熱エネルギーの利用効率が悪い、或は予熱スクラップ投入時のガス拡散により場内環境が悪化するという欠点がある。

【0003】 そこで従来、アーク炉の真上にシャフト炉を配備し、該シャフト炉に多段で火格子を開閉可能に装着したものが提案されている（特公平1-43805）。この従来装置は、火格子上に投入したスクラップを排ガスで予熱しつつ順次下段の火格子上へと落下さ

10

20

30

40

50

せ、最下段の火格子上で最終的に予熱したスクラップをアーク炉へ投入するもので、アーク炉とシャフト炉とが近接しているため、前述した従来装置に比べて熱エネルギーの利用効率が良いという利点を有する。ところが、この従来装置には、次のような欠点がある。1) ダライのようなその大きさの細かい予熱不適スクラップをも他のスクラップと同様に予熱するため、予熱時に該予熱不適スクラップが溶融し、シャフト炉の周壁や火格子等に固着して、円滑な排ガスの流れやスクラップそれ自体の投入を妨げる。2) シャフト炉の周壁や火格子等を補修する際に、排ガスの逃げ道がないため、アーク炉の操業を中止しなければならない。3) 溶湯の出鋼に際してアーク炉を傾動するのに備え、アーク炉とシャフト炉との間に予め隙間を設けておく必要があるため、かかる隙間から粉塵や排ガスが漏出する。4) COのような可燃ガスをそのまま含んだ排ガスでスクラップを予熱するため、排ガスが潜在的に有する熱エネルギーを充分に活用していない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明が解決しようとする課題は、アーク炉にシャフト炉を配備した従来装置では、1) しばしば円滑な排ガスの流れやスクラップそれ自体の投入が妨げられる、2) アーク炉の操業を中止しなければならない場合が生じる、3) 粉塵や排ガスが漏出する、4) 排ガスが潜在的に有する熱エネルギーを充分に活用していない、という点である。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 しかして本発明は、アーク炉の上部にスクラップ導入路を介してシャフト炉が接続されており、該シャフト炉に1段又は2段以上で火格子が開閉可能に装着されたスクラップ予熱装置であって、スクラップ導入路に予熱不適スクラップの専用投入部が介装されて成ることを特徴とするアーク炉におけるスクラップ予熱装置に係る。

【0006】 本発明において、アーク炉の上部にはスクラップ導入路を介してシャフト炉が接続されており、該スクラップ導入路にはスクラップ導入装置、例えばブッシャが装備されていて、該シャフト炉に1段、好ましくは2段以上で火格子が開閉可能に装着されている。そしてスクラップ導入路に予熱不適スクラップの専用投入部が介装されている。2段以上で火格子が装着されている場合、通常は火格子上に投入したスクラップを排ガスで予熱しつつ順次下段の火格子上へと落下させ、最下段の火格子上で最終的に予熱したスクラップをスクラップ導入装置でバッチ的にアーク炉へ投入するが、スクラップがダライのようなその大きさの細かい予熱不適スクラップである場合には、これを上記のように予熱することなく、そのまま専用投入部からアーク炉へ投入する。

【0007】 アーク炉には排ガスのバイパス用ダクトを接続し、これをシャフト炉のダクトと下流側で合流する

のが好ましい。バイパス用ダクトは、シャフト炉の周壁や火格子等を補修する際に、排ガスの逃げ道として使用する。

【0008】シャフト炉及びスクラップ導入路は台車上に移動可能に装備するのが好ましく、該スクラップ導入路とアーク炉との間はシールするのがより好ましい。スクラップを予熱するとき等はスクラップ導入路とアーク炉とを密着させておき、溶湯の出鋼に際してアーク炉を傾動するときだけ、シャフト炉及びスクラップ導入路を台車で移動して、傾動作業の妨げとならないようにする。スクラップ導入路とアーク炉とを密着させ、より好ましくは双方の間をシールすれば、双方の間の密封性が更に向上する。シールはパッキン、カオウール、サンド等で行なうことができる。

【0009】シャフト炉及び／又はスクラップ導入路には空気導入部を接続するのが好ましい。排ガス中に含まれるCOのような可燃ガスを空気を導入して燃焼させ、その燃焼熱をもスクラップの予熱に利用する。

#### 【0010】

【作用】予熱不適スクラップを予熱することなくそのまま専用投入部からアーク炉へ投入するので、これを予熱する場合に生じる溶融、固着を防止でき、したがって円滑な排ガスの流れ及び他のスクラップそれ自体の投入を維持できる。バイパス用ダクトを接続することにより、シャフト炉の周壁や火格子等を補修する際でも、排ガスは該バイパス用ダクトを介して排気できるので、アーク炉を操業できる。またシャフト炉及びスクラップ導入路を移動可能に装備することにより、アーク炉を傾動するとき以外はスクラップ導入路とアーク炉とを密着させておくことができるので、そしてより好ましくは双方の間をシールすることにより、双方の間から粉塵や排ガスが漏出するのを防止できる。更にシャフト炉及び／又はスクラップ導入路に空気導入部を接続することにより、該空気導入部から必要に応じ適量の空気を導入して排ガス中に含まれるCOのような可燃ガスを燃焼させ、その燃焼熱をもスクラップの予熱に利用できるので、排ガスが潜在的に有する熱エネルギーをも充分に活用できる。

#### 【0011】

【実施例】図1は本発明の一実施例を示す縦断面図、図2は図1と同じ一実施例を示す平面図である。アーク炉11は本体12と本体12に被着された蓋体13とを備えている。本体12には図示しない傾動装置が装備されており、蓋体13を貫通して電極14が昇降される。蓋体13には炉内と連通してスクラップ導入路21が密着されており、蓋体13とスクラップ導入路21との間は図示しないパッキングでシールされている。

【0012】スクラップ導入路21の片端部にはブッシュ22が装備されており、該片端部にスクラップ導入路21と連通してシャフト炉31が立設されている。シャフト炉31には合計2段で火格子32、33が開閉可能に装着されており、上段の火格子32の上部にはダクト34が取付けられていて、シャフト炉31の上端部には開閉扉35が取付けられている。蓋体13には排ガスのバイパス用ダクト41が接続されており、シャフト炉31のダクト34とバイパス用ダクト41にはそれぞれダンパー36、42が内装されていて、双方はダンパー36、42の下流側で合流され、最終的には図示しない集塵装置へと接続されている。

【0013】スクラップ導入路21にはシャフト炉31と蓋体13との間において予熱不適スクラップの専用投入部51が介装されており、シャフト炉31には上段の火格子32と下段の火格子33との間において、またスクラップ導入路21には専用投入部51と蓋体13との間においてそれぞれ空気導入部61、62が接続されている。そしてスクラップ導入路21、ブッシュ22、シャフト炉31及び専用投入部51は台車71、72の上部に装備されており、台車71、72はレール73で誘導されつつ移動するようになっている。

【0014】  
【発明の効果】既に明らかなように、以上説明した本発明には、1) 円滑な排ガスの流れ及びスクラップそれ自体の投入を維持できる、2) バイパス用ダクトを接続して該バイパス用ダクトを介し排ガスを排気することによりシャフト炉の周壁や火格子等を補修する際でもアーク炉を操業できる、3) シャフト炉及びスクラップ導入路を移動可能に装備して該スクラップ導入路とアーク炉とを密着させ、更にはシールすることにより双方の間から粉塵や排ガスが漏出するのを防止できる、4) シャフト炉及び／又はスクラップ導入路に空気導入部を接続して該空気導入部から空気を導入することにより排ガスが潜在的に有する熱エネルギーをも活用できる、という効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

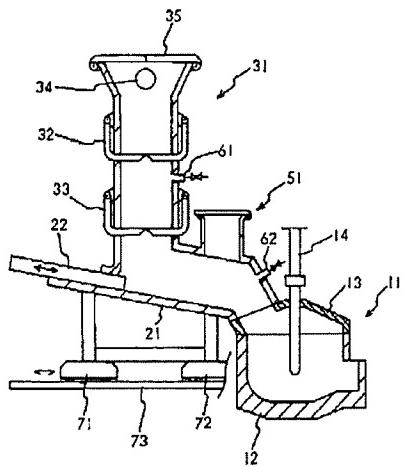
【図1】本発明の一実施例を略示する縦断面図。

【図2】図1と同じ一実施例を略示する平面図。

#### 【符号の説明】

11…アーク炉、12…本体、13…蓋体、14…電極、21…スクラップ導入路、22…ブッシュ、31…シャフト炉、32、33…火格子、34…ダクト、41…バイパス用ダクト、51…専用投入部、61、62…空気導入部、71、72…台車

【図1】



【図2】

